

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
Жижкина О.В.  
«21» 1d 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**«Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики»**

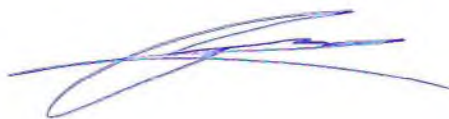
специальности:

26.02.05 «Эксплуатация судовых и энергетических установок»

Петропавловск-Камчатский,  
2022

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» в соответствии с требованиями Конвенции ПДНМВ Правила III/1 МК ПДНВ 78 с поправками, Раздел А-III/1, таблица А-III/1) и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы  
Преподаватель колледжа



Мангазеев А.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 6 от «29» ноября 2022 г.

Зам. директора по УМР



Жигарева Е.В.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт междисциплинарного курса	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ	4
1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам изучения	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение междисциплинарного курса	5
2. Результаты освоения междисциплинарного курса	5
3. Структура и содержание междисциплинарного курса	7
3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы	7
3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса	8
3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса	9
4. Условия реализации междисциплинарного курса	10
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
4.2. Информационное обеспечение обучения	11
5. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса	12
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	12
Приложение А. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.01.04 «Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики» для заочной формы обучения	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.01.04 Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью профессионального модуля образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.05. «Эксплуатация судовых энергетических установок», в соответствии с требованиями Конвенции ПДНМВ Правила III/1 МК ПДНВ 78 с поправками, Раздел А-III/1, таблица А-III/1).

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.01.04 «Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки), профессиональной подготовке при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.05. «Эксплуатация судовых энергетических установок» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

## 1.2. Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.01.04 «Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики» входит в профессиональный модуль ПМ.01 «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования».

## 1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и ее управляющих систем;
- эксплуатации и обслуживания судовых насосов и вспомогательного оборудования;
- организации и технологии судоремонта;
- автоматического контроля и нормирования эксплуатационных показателей;
- эксплуатации судовой автоматики;
- обеспечения работоспособности электрооборудования;

**уметь:**

- обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях обстановки;
- обслуживать судовые механические системы и их системы управления;
- эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;
- эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;
- эксплуатировать насосы и их системы управления;
- осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии;
- эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;
- вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;
- использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки, сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне;
- использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, тех-

нического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования;

- использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций;

- производить разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования;

- квалифицированно осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем;

- соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне;

- вести квалифицированное наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы и процедуры несения машинной вахты;

**знать:**

- основы теории двигателей внутреннего сгорания, электрических машин, паровых котлов, систем автоматического регулирования, управления и диагностики;

- устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования;

- обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики и электрооборудования;

- устройство и принцип действия судовых дизелей;

- назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;

- устройство и принцип действия электрических машин, трансформаторов, усилителей, выключателей, электроприводов, распределительных систем, сетей, щитов, электростанций, аппаратов контроля нагрузки и сигнализации;

- системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;

- эксплуатационные характеристики судовой силовой установки, оборудования и систем;

- порядок ввода в эксплуатацию судовой силовой установки, оборудования и систем после ремонта и проведения рабочих испытаний;

- основные принципы несения безопасной машинной вахты;

- меры безопасности при проведении ремонта судового оборудования;

- типичные неисправности судовых энергетических установок;

- меры безопасности при эксплуатации и обслуживании судовой энергетики;

- проектные характеристики материалов, используемых при изготовлении судовой силовой установки и другого судового оборудования.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **48** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося **0** часа.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

2.1 Изучение междисциплинарного курса способствует формированию следующих профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1.	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления;
ПК 1.2.	Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований

по эксплуатации судна;
------------------------

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	<b>ЛР 13</b>
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	<b>ЛР 14</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)</b>	
Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину	<b>ЛР 18</b>

## 2.2 Формируемые компетентности в соответствии с МК ПДНВ 78 с поправками:

<b>Компетентность</b>	<b>Минимальные знания, понимания и профессионализм, требуемые для получения диплома</b>	<b>Критерии, устанавливающие, что цели подготовки достигнуты</b>
Эксплуатация главных и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	<p>Основы конструкции и принципы эксплуатации механических систем, включая:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 морские дизели.</li> <li>2 морские паровые турбины.</li> <li>3 морские газовые турбины.</li> <li>4 морские котлы.</li> <li>5 валопроводы, включая винты.</li> <li>6 другие вспомогательные механизмы, включая различные насосы, воздушные компрессоры, генераторы, опреснители, теплообменники, кондиционеры воздуха и системы вентиляции</li> <li>7 рулевое устройство.</li> <li>8 системы автоматического управления.</li> <li>9 поток жидкости и характеристики смазочных масел, жидкого топлива и систем охлаждения</li> <li>10 палубные механизмы</li> </ol> <p>Процедуры безопасной эксплуатации механизмов двигательной установки в обычных и чрезвычайных ситуациях, включая системы управления</p> <p>Подготовка к работе, эксплуатация,</p>	<p>Конструкция и эксплуатация механизмов могут быть поняты и объяснены с помощью чертежей/инструкций</p> <p>Операции планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами по обеспечению безопасности операций и избежанию загрязнения морской среды</p> <p>Отклонения от нормы быстро выявляются</p> <p>Работа силовой установки и технических систем постоянно</p>

	<p>обнаружение неисправностей и необходимые меры по предотвращению поврежденных следующих объектов:</p> <p>1 главного двигателя и связанных с ним вспомогательных механизмов</p> <p>2 паровых котлов и связанных с ними вспомогательных механизмов и систем пароснабжения</p> <p>3 двигателей вспомогательных механизмов и связанных с ними систем</p> <p>4 других вспомогательных механизмов, включая системы рефрижерации, кондиционирования воздуха и вентиляции</p>	<p>отвечает требованиям, включая команды с мостика, относящиеся к изменению скорости и направления движения</p> <p>Причины неисправностей механизмов быстро выявляются и предпринимаются действия для обеспечения безопасности судна и установки в целом с учетом преобладающих обстоятельств и условий</p>
<p>Эксплуатация топливной системы, смазочного масла, балластной и других насосных систем и связанных с ними систем управления</p>	<p>Эксплуатационные характеристики насосов и систем трубопроводов, включая системы управления.</p> <p>Эксплуатация насосных систем:</p> <p>1 обычная работа с насосами</p> <p>2 эксплуатация льяльной, балластной и грузовой насосной системы</p> <p>Требования к нефтеводяным сепараторам (или подобному оборудованию) и эксплуатация</p>	<p>Операции планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами по обеспечению безопасности операций и избежанию загрязнения морской среды</p> <p>Отклонения от нормы быстро выявляются и предпринимаются необходимые действия</p>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

#### 3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
Практические занятия	8
Лабораторные занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
Итоговая аттестация 6, семестр в форме – диф. зачет	

### 3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса «Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>5 семестр</b>		
<b>Тема 1</b> Виды автоматических устройств	<b>Содержание</b>	2
	1. Назначение и классификация общих судовых автоматических устройств	
	2. Различные методологии автоматического управления и характеристики	
	3. Характеристики прпорционально-интегрально-производного (PID) управления и связанные с этим устройства систем для управления процессами	
	<b>Практическая работа.</b> Автоматические устройства, регулирующие постоянное давление воды, пара, газа	2
<b>Тема 2.</b> Основы теории автоматического регулирования	<b>Содержание</b>	4
	1. Основы теории автоматического регулирования	
	<b>Практическая работа.</b> Простейшие схемы автоматического регулирования	1
<b>Тема 3.</b> Автоматические регуляторы судовых автоматических систем	<b>Содержание</b>	2
	1. Центробежные регуляторы прямого и непрямого действия	
	<b>Практические занятия.</b> Регулирование систем с использованием датчиков Холла	1
<b>Тема 4</b> Виды регулирующих устройств	<b>Содержание</b>	4
	1. Автоматизация судовых систем и механизмов	
	2. Назначение и устройство двухимпульсных регуляторов	
	3. Назначение и устройство однорежимных регуляторов	
	<b>Лабораторная работа.</b> Регуляторы, применяемые в системе охлаждения	2
<b>Тема 5</b> Элементы судовых автоматических устройств	<b>Содержание</b>	4
	Назначение и устройство датчиков	
	<b>Практическая работа.</b> Работа датчиков Холла на разных нагрузках ДВС	2
<b>Тема 6</b> Реле судовых автоматических систем	<b>Содержание</b>	6
	1. Устройство и работа различных видов реле	
	<b>Практическая работа.</b> Виды соединений реле в схемы	1
<b>Тема 7</b> Контрольно-измерительные приборы судовых энергетических систем	<b>Содержание</b>	6
	1. Измерительные приборы энергетических установок	
	2. Автоматизация судовых дизельных энергетических установок	
	3. Обнаружение неисправностей, нахождения отказов и меры по предотвращению повреждений.	
	4. Конструкция и работа электрооборудования проверок и измерений. Функция и проверки характеристик следующего оборудования и конфигурации: систем мониторинга; устройство автоматического управления; защитного устройства.	
5. Интерпретация электрических и простых электронных систем.		
<b>Тема 8</b> Автоматизация работы судовых	<b>Содержание</b>	6
	1. Автоматическое регулирование давления пара и уровня воды	
	2. Автоматизация судовых вспомогательных парогазовых установок	



паровых установок	<b>Практическая работа.</b> Автоматическое регулирование подачи топлива в котел	1
<b>Тема 9</b> Автоматизация работы палубных механизмов	<b>Содержание</b>	2
	1. Автоматизация работы погрузочно-разгрузочных механизмов	
	<b>Лабораторная работа.</b> Автоматическое регулирование работы холодильных установок	2
<b>Итого</b>		127

### 3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса

1. Определение автоматического устройства.
2. Классификация судовых автоматических устройств.
3. Что понимается под системой автоматического устройства?
4. Что понимается под объектом автоматического устройства?
5. Стабилизирующие САР.
6. Функциональные стабилизирующие схемы САР.
7. Основы теории автоматического регулирования.
8. Назначение и классификация регуляторов САР.
9. Регуляторы температуры, давления в САР.
10. Регуляторы частоты вращения вала, электрических величин.
11. Принципиальные схемы работы регуляторов частоты вращения вала прямого действия.
12. Принципиальные схемы работы регуляторов частоты вращения вала непрямого действия.
13. Принципиальные схемы работы терморегуляторов прямого действия.
14. Объекты САР и их классификация.
15. Принципиальная схема двухимпульсного регулятора угловой скорости.
16. Принципиальная схема всережимного центробежного регулятора прямого действия.
17. Принципиальная схема регуляторов непрямого действия с воздушным приводом.
18. Принципиальная схема регуляторов непрямого действия с электрическим приводом.
19. Принципиальная схема регуляторов непрямого действия с гидравлическим приводом.
20. Принципиальная схема регуляторов непрямого действия с комбинированным приводом.
21. Классификация датчиков в САР.
22. Устройство и работа электрических датчиков в САР и их разновидности.
23. Устройство и работа механических датчиков в САР.
24. Назначение и виды реле в САР.
25. Основные виды электрических реле в САР.
26. Основные виды механических реле в САР.
27. Назначение и виды усилителей.
28. Электрические усилители, применяемые в САР.
29. Неэлектрические усилители, применяемые в САР.
30. Назначение и виды исполнительных элементов в системе САР.
31. Электрические исполнительные элементы с использованием электродвигателя постоянного тока.
32. Электрические исполнительные элементы с использованием электродвигателя переменного тока.
33. Электрические исполнительные элементы с использованием электромагнитных соленоидных механизмов.
34. Электрические исполнительные элементы с использованием электромагнитных муфт.

35. Механические исполнительные элементы с использованием поршневых сервомоторов.
36. Механические исполнительные элементы с использованием мембранных сервомоторов.
37. Механические исполнительные элементы с использованием гидромоторов.
38. Устройство и работа сельсинов.
39. Сельсиновая синхронная передача.
40. Регулирование работы автоматических систем с помощью тахогенераторов постоянного тока.
41. Регулирование работы автоматических систем с помощью тахогенераторов переменного тока.
42. Назначение и виды синхроскопов.
43. Устройство и работа лампового синхроскопа.
44. Устройство и работа электромагнитного синхроскопа.
45. Устройство и работа усилителей на транзисторах, применяемые в САР.
46. Назначение и виды контрольно-измерительных приборов.
47. Контрольно-измерительные приборы для измерения давления газов и жидкостей.
48. Контрольно-измерительные приборы для измерения частоты вращения.
49. Контрольно-измерительные приборы для измерения крутящего момента и мощности в ДВС.
50. Контрольно-измерительные приборы для измерения уровня жидкости.
51. Контрольно-измерительные приборы для измерения расхода жидкости пара.
52. Контрольно-измерительные приборы для измерения расхода электроэнергии.
53. Контрольно-измерительные приборы для измерения температуры газов или жидкости.
54. Контрольно-измерительные приборы для измерения скорости движения различных сред.
55. Автоматы, регулирующие работу ДВС.
56. Автоматическое регулирование частоты вращения ротора паровых турбин.
57. Автоматическое регулирование давления пара и уровня воды.
58. Системы автоматического регулирования сигнализаций и защиты при работе котельных установок.
59. Автоматическая защита паровой турбинной установки.
60. Система автоматического пуска аварийного дизель-генератора.
61. Системы автоматического регулирования работы кондиционеров.
62. Системы автоматического регулирования работы холодильных установок.
63. Системы автоматического регулирования работы водоопреснительных установок.
64. Системы автоматического регулирования работы балластной системы судна.
65. Системы автоматического регулирования работы вентиляционной системы.
66. Системы автоматического регулирования работы пожарной системы судна.
67. Системы автоматического регулирования работы палубных механизмов.
68. Системы автоматического регулирования работы осушительной системы судна.
69. Системы автоматического регулирования работы компрессорных установок.
70. Автоматическая защита от перегрузки (току, напряжению) электрических сетей.

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

##### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация междисциплинарного курса требует наличия ресурсной базы, доступ к новейшим техническим и технологическим разработкам ведущих стран мира.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения** **Перечень рекомендуемых учебных изданий,** **Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

### *Основные источники:*

1. *Воробьев В. А.* Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. <https://www.biblio-online.ru/book/ekspluataciya-i-remont-elektrooborudovaniya-i-sredstv-avtomatizacii-434636>
2. *Жуловян В. В.* Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. <https://www.biblio-online.ru/book/elektricheskie-mashiny-elektromehaniicheskoe-preobrazovanie-energii-438865>
3. *Беляков Г. И.* Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. <https://www.biblio-online.ru/book/elektrobezopasnost-432220>

### *Дополнительные источники:*

4. Автоматизация судовых энергетических установок и систем: / .- Л.: Судостроение, 1973.
5. *Богомолов В.С.* Системы автоматики и контроля судовых механических средств: / Богомолов В.С., Волкогон В.А.- М.: Колос, 2007.
6. *Жуков С. А.* Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками: учеб. пособие / КамчатГТУ, кафедра СЭУ.- Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008.
7. *Корнилов Э.В.* Приборы и аппаратура контроля автоматических систем судовых энергетических установок: / Э.В. Корнилов, П.В. Бойко; Ассоц. мор. инженеров-механиков.- Одесса: ЭкспрессРеклама, 2009.
8. *Нелепин Р.А.* Автоматизация морских судов: / Нелепин Р.А.- Л.: Судостроение, 1983.
9. *Овчаренко Н.И.* Автоматика энергосистем: учебник для вузов / под ред. чл.-корр. РАН, д-р техн. наук, проф. А.Ф. Дьякова: / Овчаренко Н.И.- 2-е изд., перераб. и доп..- М.: МЭИ, 2007.
10. *Матвеев, Ю.И.* Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками : учебное пособие / Ю.И. Матвеев, М.Ю. Храмов. – Нижний Новгород. : ВГУВТ, 2012. — 53 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44859>
11. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст): СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010.
12. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74) с поправками (консолидированный текст): СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010.
13. Международная конвенция по предотвращению загрязнений с судов 1973 года (МАР-ПОЛ 73/78) с поправками (консолидированный текст): СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2008.

### *Интернет-ресурсы:*

11. <http://www.iprbookshop.ru/46487> Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики
12. <https://studfiles.net/preview/5583076/page:23/> Эксплуатация систем судовой автоматики
13. <https://infourok.ru/metodicheskie-ukazaniya-dlya-samostoyatelnyh-rabot-po-predmetu-teoriya-i-ustroystvo-sudna-dlya-specialnosti-ekspluatatsiya-sudovo-899161.html> Методические указания для самостоятельных работ по предмету теория и устройство судна для специальности 26.02.06.51 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики"

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

**Контроль и оценка** результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действовать при различных авариях;</li> <li>- читать монтажные, принципиальные схемы;</li> <li>- быстро включать и выключать средства автоматики;</li> <li>- находить и устранять неисправности;</li> <li>- применять средства пожаротушения;</li> <li>- производить диагностику различных систем.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и работу различных систем САР;</li> <li>- безопасные условия эксплуатации различных систем;</li> <li>- способы и приемы устранения неисправностей;</li> <li>- технику безопасности работы с САР;</li> <li>- режимы, при которых САР не работает или может выйти из строя.</li> </ul>	<p><i>Практическая работа</i> <i>Практическая работа</i> <i>Практическая работа</i></p> <p><i>Проверочная работа.</i> <i>Практическая работа</i> <i>Практическая работа</i></p> <p><i>Проверочная работа</i> <i>Практическая работа</i></p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>Проверочная работа</i> <i>Практическая работа</i></p>

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу междисциплинарного курса МДК.01.04 «Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики» для специальности 26.02.05. «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета колледжа.

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_

(подпись)

(Ф.И.О.)

**Тематический план и содержание междисциплинарного курса  
МДК.01.04 «Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики»  
для заочной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>3 курс</b>		
<b>Тема 1</b> Виды автоматических устройств	<b>Содержание</b>	2
	1. Назначение и классификация общих судовых автоматических устройств	
	2. Различные методологии автоматического управления и характеристики	
	3. Характеристики прпорционально-энтегральнопроизводного (PID) управления и связанные с этим устройства систем для управления процессами	
	<b>Практическая работа.</b> Автоматические устройства, регулирующие постоянное давление воды, пара, газа	0,5
<b>Самостоятельная работа.</b> Автоматические устройства, регулирующие постоянную температуру воздуха	4	
<b>Тема 2.</b> Основы теории автоматического регулирования	<b>Содержание</b>	2
	1. Основы теории автоматического регулирования	
	<b>Практическая работа.</b> Простейшие схемы автоматического регулирования	0,5
<b>Самостоятельная работа.</b> Автоматическое регулирование оборотов ДВС	2	
<b>Тема 3.</b> Автоматические регуляторы судовых автоматических систем	<b>Содержание</b>	2
	1. Центробежные регуляторы прямого и непрямого действия	
	<b>Практические занятия.</b> Регулирование систем с использованием датчиков Холла	0,5
<b>Самостоятельная работа.</b> Регулирование систем с помощью индукционных датчиков	4	
<b>Тема 4</b> Виды регулирующих устройств	<b>Содержание</b>	2
	1. Автоматизация судовых систем и механизмов	
	2. Назначение и устройство двухимпульсных регуляторов	
	3. Назначение и устройство однорежимных регуляторов	
	<b>Практическая работа.</b> Регуляторы, применяемые в системе охлаждения	0,5
<b>Самостоятельная работа.</b> Регуляторы, применяемые в системе питания ДВС	2	
<b>Тема 5.</b> Элементы судовых автоматических устройств	<b>Содержание</b>	2
	Назначение и устройство датчиков	
	<b>Лабораторная работа.</b> Работа датчиков Холла на разных нагрузках ДВС	0,5
<b>Самостоятельная работа.</b> Датчики, регистрирующие температуру ДВС	2	
<b>Тема 6</b> Реле судовых автоматических систем	<b>Содержание</b>	2
	1. Устройство и работа различных видов реле	
	<b>Лабораторная работа.</b> Виды соединений реле в схемы	0,5
<b>Самостоятельная работа.</b> Виды защиты реле от перегрузок	2	

<b>Тема 7</b> Контрольно-измерительные приборы судовых энергетических систем	<b>Содержание</b>		2
	1.	Измерительные приборы энергетических установок	
	2.	Автоматизация судовых дизельных энергетических установок	
	3.	Обнаружение неисправностей, нахождения отказов и меры по предотвращению повреждений.	
	4.	Конструкция и работа электрооборудования проверок и измерений. Функция и проверки характеристик следующего оборудования и конфигурации: систем мониторинга; устройство автоматического управления; защитного устройства.	
	5.	Интерпретация электрических и простых электронных систем.	2
<b>Самостоятельная работа.</b> Классификация приборов по классу точности			
<b>Тема 8</b> Автоматизация работы судовых паровых установок	<b>Содержание</b>		1
	1.	Автоматическое регулирование давления пара и уровня воды	
	2.	Автоматизация судовых вспомогательных парогазовых установок	0,5
	<b>Лабораторная работа.</b> Автоматическое регулирование подачи топлива в котел		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Автоматическое регулирование подачи питательной воды в котел		2
<b>Тема 9</b> Автоматизация работы палубных механизмов	<b>Содержание</b>		1
	1.	Автоматизация работы погрузочно-разгрузочных механизмов	
	<b>Лабораторная работа.</b> Автоматическое регулирование работы холодильных установок		0,5
	<b>Самостоятельная работа.</b> Автоматическое регулирование работы водоопреснительных установок		2
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>
<b>Итого</b>			<b>48</b>